

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN IPA MODEL *WEBBED* PADA TEMA PENCEMARAN AIR UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOGNITIF, SIKAP PEDULI LINGKUNGAN DAN KETERAMPILAN GENERIK PESERTA DIDIK SMP

THE DEVELOPMENT OF SCIENCE LEARNING DEVICES WEBBED MODEL ON THEME WATER CONTAMINATION TO IMPROVE COGNITIVE CAPABILITY, ENVIRONMENTAL CARE ATTITUDE AND GENERIC SKILLS OF JUNIOR HIGH SCHOOL STUDENTS

Oleh : Miftakuljanah, Wita Setianingsih dan Zuhdan Kun Prasetyo
FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta
miftaaajnh@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran IPA dengan model keterpaduan *webbed* yang layak berdasarkan penilaian validator, dan mengetahui peningkatan kemampuan kognitif, sikap peduli lingkungan, dan keterampilan generik peserta didik setelah menggunakan perangkat pembelajaran IPA model *webbed* yang dikembangkan. Desain penelitian ini menggunakan model *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan 4D yang meliputi empat tahap yakni *define, design, develop, disseminate*. Instrumen yang digunakan meliputi instrumen validasi perangkat pembelajaran IPA model *webbed*, lembar penilaian tes kemampuan kognitif, lembar observasi sikap peduli lingkungan, lembar penilaian sikap peduli lingkungan, lembar observasi keterampilan generik, lembar penilaian keterampilan generik, dan angket respon peserta didik terhadap LKPD IPA model *webbed*. Teknik analisis data secara kualitatif berupa komentar & saran dari validator dan analisis secara kuantitatif berupa skor validasi, skor penilaian kemampuan kognitif, penilaian sikap peduli lingkungan, serta penilaian keterampilan generik. Hasil penelitian ini adalah dihasilkannya perangkat pembelajaran IPA model *webbed* berupa silabus, RPP, dan bahan ajar LKPD yang dinyatakan layak oleh validator dengan kategori sangat baik (A), perangkat pembelajaran IPA yang dikembangkan mampu meningkatkan kemampuan kognitif, sikap peduli lingkungan, dan keterampilan generik secara signifikan yang dilihat dari uji signifikansi *U Mann-Whitney*. Nilai signifikansi kemampuan kognitif sebesar 0.000, sikap peduli lingkungan sebesar 0.000, dan keterampilan generik sebesar dan 0.000.

Kata Kunci: perangkat pembelajaran, *webbed*, kemampuan kognitif, sikap peduli lingkungan, keterampilan generik

Abstract

This aims of this research to produce science learning devices with webbed integration model based on validator assessment, and know the improvement of cognitive ability, environmental care attitude, and generic skills of learners after using science learning devices webbed model of developed. The design of this research is using Research and Development (R & D) model with 4D development model which includes four stages namely define, design, develop, disseminate. Instruments used include instrument validation science learning devices webbed model, cognitive ability test sheet, environmental care attitude observation sheet, environmental care attitude sheet, generic skill observation sheet, generic skills assessment sheet, and student response questionnaire to LKPD webbed model. Qualitative data analysis techniques include comments & suggestions from validators and quantitative analysis in the form of validation scores, cognitive ability assessment scores, environmental care attitude assessments, and generic skills assessments. The result of this research is the result of science learning devices webbed model in the form of syllabus, RPP, and LKPD teaching material which is declared feasible by validator with very good category (A), science learning devices developed able to improve cognitive capability, environmental care attitude and generic skills in Significant from the Mann-Whitney significance test. Cognitive capability significance value of 0.000, environmental care attitude of 0.000, and generic skills of 0.000.

Keywords: learning devices, *webbed*, cognitive capability, environmental care attitude, generic skills

PENDAHULUAN

Proses pembelajaran IPA berdasarkan kurikulum 2013 merupakan proses pembelajaran yang integratif atau terpadu. Konsep keterpaduan tampak di perumusan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD). Karakteristik pembelajaran dalam kurikulum 2013 yakni *student centered learning*, peserta didik menjadi pusat dalam pembelajaran.

Di SMP Negeri 4 Wates pelaksanaan pembelajaran IPA kelas VII dilaksanakan dengan pedoman kurikulum 2013. Salah satu materi IPA kelas VII adalah pencemaran air, materi ini membutuhkan model pembelajaran yang sesuai agar mudah untuk dipahami. Karakteristik materi pencemaran air merupakan materi deklaratif yakni menyajikan fakta berupa permasalahan yang ada di lingkungan sekitar.

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) berhubungan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis (Devi, 2010: 1). IPA diberikan secara terpadu karena bidang fisika, biologi dan kimia terdapat keterkaitan konsep yang jika dipelajari secara terpadu akan menghasilkan konsep yang utuh (Arum & Ika, 2013:125). Pembelajaran terpadu memberikan keuntungan bagi guru karena dengan pembelajaran terpadu maka guru lebih dapat menghemat waktu dalam menyusun persiapan mengajar (Irsad R., 2015: 15). Pembelajaran terpadu dapat dikemas dengan tema atau topik tentang suatu wacana yang dibahas dari berbagai sudut pandang atau disiplin keilmuan yang mudah dipahami. Salah satu model keterpaduan yang dapat digunakan untuk membelajarkan IPA secara terpadu adalah model *webbed* (Agri, 2016: 32). Model *webbed* adalah suatu pola belajar mengajar dalam pembelajaran terpadu yang menggunakan tema untuk memadukan dan mengkaitkan beberapa konsep yang saling terkait menjadi satu pokok pembelajaran (Asih, 2015: 6).

Berdasarkan tujuan kurikulum 2013 mata pelajaran IPA SMP dalam Kemendikbud (2016), tujuan kurikulum mencakup kompetensi pengetahuan, sikap dan keterampilan. Pada

kenyataannya kemampuan kognitif, sikap peduli lingkungan, dan keterampilan generik peserta didik di SMP Negeri 4 Wates masih kurang.

Guna terlaksananya tujuan pembelajaran, maka diperlukan perangkat pembelajaran yang berfungsi sebagai fasilitas pelaksanaan pembelajaran (Nining, 2012: 4). Setiap satuan pendidikan wajib melakukan perencanaan proses pembelajaran, pelaksanaan proses pembelajaran, penilaian hasil pembelajaran, dan pengawasan proses pembelajaran untuk terlaksananya proses pembelajaran yang efektif dan efisien (Jumadi, 2014: 16). Guru sebagai pendidik berkewajiban untuk merencanakan, melaksanakan menilai, dan mengevaluasi proses pembelajaran dalam rangka menjalankan tugas profesionalnya (Laila K, 2015: 150). Sehingga diperlukan adanya perangkat pembelajaran yang memadai pembelajaran untuk pencapaian tujuan kurikulum 2013 yakni dengan model keterpaduan *webbed*. Model *webbed* dipilih karena berbentuk tema-tema sehingga peserta didik lebih memahami materi secara utuh, memberikan pengalaman langsung pada peserta didik, dan menekankan peserta didik sebagai subjek pembelajaran.

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti akan melakukan penelitian pengembangan dengan judul “Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Model *Webbed* pada Tema Pencemaran Air untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif, Sikap Peduli Lingkungan, dan Keterampilan Generik Peserta Didik SMP”.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan menerapkan 4D *models* sesuai dengan Thiagarajan, *et.al.* (1974: 6-9).

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret hingga April 2017 di SMP Negeri 4 Wates.

Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VII B SMP Negeri 4 Wates yang berjumlah 32 anak.

Objek Penelitian

Objek dalam penelitian ini adalah Perangkat Pembelajaran IPA Model *Webbed* untuk meningkatkan kemampuan kognitif, sikap peduli lingkungan dan keterampilan generik peserta didik SMP.

Prosedur

Penelitian ini terdiri dari 4 tahap yaitu tahap *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate*. Tahap *define* dalam penelitian ini terdiri dari analisis awal, analisis peserta didik, analisis tugas, analisis konsep, dan perumusan tujuan pembelajaran. Tahap *design* terdiri dari penyusunan instrumen, pemilihan media atau bahan ajar, pemilihan format, dan rancangan awal (*draft I*). Tahap *develop* terdiri dari peninjauan dosen pembimbing dan validasi oleh dosen ahli & guru IPA, kemudian diakhiri uji coba pengembangan. Tahap *disseminate* hanya terbatas pada guru IPA di SMP Negeri 4 Wates dan peserta didik kelas VII B di SMP Negeri 4 Wates belum dilakukan penyebaran secara luas di luar sekolah dimana penelitian dilakukan.

Data, Instrumen, & Teknik Pengumpulan Data

Terdapat beberapa instrumen yang digunakan dalam penelitian ini, meliputi instrumen validasi perangkat pembelajaran IPA model *webbed*, lembar penilaian tes kemampuan kognitif, lembar observasi sikap peduli lingkungan, lembar penilaian sikap peduli lingkungan, lembar observasi keterampilan generik, lembar penilaian keterampilan generik, dan angket respon peserta didik terhadap LKPD IPA model *webbed*.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Analisis Kelayakan Perangkat Pembelajaran IPA Model *Webbed*

Data yang diperoleh dari hasil validasi dianalisis untuk mengetahui kelayakan Perangkat Pembelajaran IPA Model *Webbed* yang meliputi Silabus, RPP dan Bahan Ajar LKPD dengan berpedoman pada Tabel 1.

Tabel 1. Konversi Skor Aktual menjadi Nilai Skala Empat (Djemari Mardapi, 2008: 123)

No	Rentang Skor	Nilai	Kategori
1.	$x > \bar{x} + 1.SBx$	A	Sangat Baik
2.	$\bar{x} + 1.SBx > x \geq \bar{x}$	B	Baik
3.	$\bar{x} > x \geq \bar{x} - 1.SBx$	C	Cukup
4.	$x < \bar{x} - 1.SBx$	D	Kurang

Keterangan:

x = skor yang dicapai

\bar{x} = rerata skor ideal

$\frac{1}{2}$ = (skor maksimal ideal + skor minimal ideal)

SBx = simpangan baku ideal

$\frac{1}{6}$ = (skor maksimal ideal – skor minimal ideal)

Skor maksimal ideal = Σ butir kriteria \times skor tertinggi

Skor minimal ideal = Σ butir kriteria \times skor terendah

Kemudian reliabilitas dari validasi dosen ahli dan guru IPA dapat ditetapkan dengan menggunakan formula Borich (1994: 385).

$$PA = 100\% \left\{ 1 - \frac{(A-B)}{(A+B)} \right\}$$

Keterangan:

A= skor tertinggi

B = skor terendah

Hasil validasi perangkat pembelajaran PA reliabel jika memiliki reliabilitas di atas 75%.

2. Analisis Kemampuan Kognitif, Sikap Peduli Lingkungan dan Keterampilan Generik Peserta Didik

Analisis peningkatan baik kemampuan kognitif, sikap peduli lingkungan dan keterampilan generik dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- a) Melakukan penilaian dengan menggunakan instrumen penilaian yang telah dibuat.
- b) Melakukan uji statistik terhadap data hasil penilaian yang telah diperoleh. Uji statistik berupa uji prasyarat dan uji signifikansi.
- c) Melakukan uji prasyarat yakni uji normalitas.

Uji normalitas merupakan uji prasyarat untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Pengambilan keputusan didasarkan pada nilai taraf signifikansi atau nilai *Asymp Sig. (2 tailed)*. Jika *Asymp Sig. (2 tailed)* $\geq 0,05$, maka data berdistribusi normal. Sedangkan apabila nilai *Asymp Sig. (2 tailed)* $< 0,05$, maka data berdistribusi tidak normal. Uji normalitas dilakukan dengan bantuan IBM SPSS 22.

- d) Melakukan uji signifikansi yakni uji *U Mann-Whitney*.
 - i. Uji Rumusan Hipotesis

H_0 = Tidak terdapat perbedaan setelah menggunakan perangkat pembelajaran

H_1 = Terdapat perbedaan setelah menggunakan perangkat pembelajaran
 - ii. Taraf signifikansi : $\alpha = 0,05$
 - iii. Statistik Uji: Pengujian Hipotesis menggunakan Uji *U Mann-Whitney*
 - iv. Kriteria keputusan

Jika *Asym. Sig. (2-tailed)* $< 0,05$, maka H_0 ditolak. Jika *Asym. Sig. (2-tailed)* $> 0,05$, maka H_0 diterima,
 - v. Hasil Analisis

Hasil Analisis data hasil menggunakan Uji *U Mann-Whitney* dengan bantuan IBM SPSS 22.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Kelayakan Produk Perangkat Pembelajaran IPA Model *Webbed*

a. Kelayakan Silabus

Skor maksimal yang dapat diperoleh untuk validasi silabus adalah 18. Jumlah skor hasil validasi silabus dari dosen ahli 1 adalah 18, dari dosen ahli 2 adalah 18, dari guru IPA 1 adalah 17, dan dari guru IPA 2 adalah 18. Sehingga diperoleh jumlah skor rata-rata 17,75 dengan menggunakan konversi skor skala nilai empat, silabus mendapatkan nilai A dengan kriteria sangat baik. Berdasarkan perhitungan reabilitas silabus menunjukkan bahwa nilai *Percentage of Agreement (PA)* sebesar 97,14%, bersifat reliabel karena nilai *Percentage of Agreement (PA)* lebih dari 75%.

b. Kelayakan RPP

Skor maksimal yang dapat diperoleh untuk validasi RPP adalah 29. Jumlah skor hasil validasi RPP dari dosen ahli 1 adalah 27, dari dosen ahli 2 adalah 27, dari guru IPA 1 adalah 28, dan dari guru IPA 2 adalah 27. Sehingga diperoleh jumlah skor rata-rata 27,75 dengan menggunakan konversi skor skala nilai empat, RPP mendapatkan nilai A dengan kriteria sangat baik. Berdasarkan perhitungan reliabilitas RPP menunjukkan bahwa nilai *Percentage of Agreement (PA)* sebesar 96,43%, bersifat reliabel karena nilai *Percentage of Agreement (PA)* lebih dari 75%.

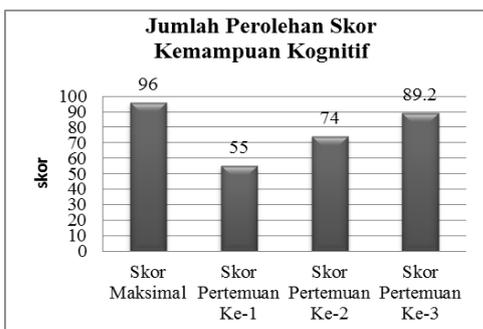
c. Kelayakan Bahan Ajar LKPD

Skor maksimal yang dapat diperoleh untuk validasi LKPD adalah 16. Jumlah skor hasil validasi LKPD dari dosen ahli 1 adalah 14, dari dosen ahli 2 adalah 14, dari guru IPA 1 adalah 15, dan dari guru IPA 2 adalah 16. Sehingga diperoleh jumlah skor rata-rata 14,75 dengan menggunakan konversi skor skala nilai empat, LKPD mendapatkan nilai A dengan kriteria sangat baik. Berdasarkan perhitungan reliabilitas LKPD menunjukkan bahwa nilai *Percentage of Agreement (PA)* sebesar 93,33%, bersifat reliabel karena nilai *Percentage of Agreement (PA)* lebih dari 75%.

2. Peningkatan Kemampuan Kognitif, Sikap Peduli Lingkungan dan Keterampilan Generik

a. Peningkatan Kemampuan Kognitif

Peningkatan kemampuan kognitif dapat dilihat dari hasil test kemampuan kognitif yang dinilai dengan menggunakan instrumen berupa lembar penilaian test kemampuan kognitif peserta didik.

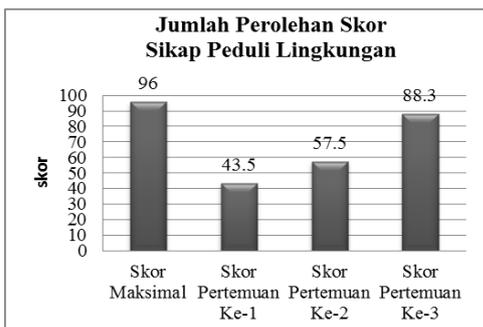


Gambar.1 Perolehan Skor Kemampuan Kognitif

Jumlah perolehan skor kemampuan kognitif pada pertemuan pertama sebesar 55; pertemuan kedua sebesar 74; dan pertemuan ketiga sebesar 89,2 yang menunjukkan adanya peningkatan. Uji *U Mann-Whitney* dilakukan dengan bantuan program IMB SPSS 22, didapatkan nilai *Asymp. Sig. (2-tailed) = 0,000*. H_0 ditolak karena *Asymp. Sig. (2-tailed) < 0,05*. Terdapat perbedaan kemampuan kognitif setelah menggunakan perangkat pembelajaran yang signifikan.

b. Peningkatan Sikap Peduli Lingkungan

Peningkatan sikap peduli lingkungan dapat dilihat dari hasil belajar sikap peduli lingkungan yang dinilai dengan menggunakan instrumen berupa lembar observasi dan lembar penilaian sikap peduli lingkungan peserta didik.

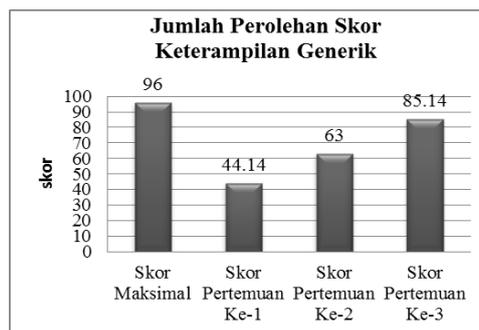


Gambar.2 Perolehan Skor Sikap Peduli Lingkungan

Jumlah perolehan skor sikap peduli lingkungan pada pertemuan pertama sebesar 43,5; pertemuan kedua sebesar 57,5; dan pertemuan ketiga sebesar 88,3 yang menunjukkan adanya peningkatan. Uji *U Mann-Whitney* dilakukan dengan bantuan program IMB SPSS 22, didapatkan nilai *Asymp. Sig. (2-tailed) = 0,000*. H_0 ditolak karena *Asymp. Sig. (2-tailed) < 0,05*. Terdapat perbedaan sikap peduli lingkungan setelah menggunakan perangkat pembelajaran yang signifikan.

c. Peningkatan Keterampilan Generik

Peningkatan keterampilan generik dapat dilihat dari hasil belajar keterampilan generik yang dinilai dengan menggunakan instrumen berupa lembar observasi dan lembar penilaian keterampilan generik peserta didik.



Jumlah perolehan skor keterampilan generik pada pertemuan pertama sebesar 44,14; pertemuan kedua sebesar 63; dan pertemuan ketiga sebesar 85,14 yang menunjukkan adanya peningkatan. Uji *U Mann-Whitney* dilakukan dengan bantuan program IMB SPSS 22, didapatkan nilai *Asymp. Sig. (2-tailed) = 0,000*. H_0 ditolak karena *Asymp. Sig. (2-tailed) < 0,05*. Terdapat perbedaan keterampilan generik setelah menggunakan perangkat pembelajaran yang signifikan.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

1. Perangkat pembelajaran IPA terpadu model *webbed* dengan tema Pencemaran Air yang terdiri dari silabus, RPP, dan bahan ajar LKPD telah memenuhi kelayakan berdasarkan hasil validasi oleh dosen ahli dan guru IPA. Nilai yang diperoleh adalah sebagai berikut:
 - a. Silabus mendapatkan nilai A dengan kategori sangat baik.
 - b. RPP mendapatkan nilai A dengan kategori sangat baik.
 - c. Bahan Ajar LKPD mendapatkan nilai A dengan kategori sangat baik.
2. Perangkat pembelajaran IPA model *webbed* dengan tema Pencemaran Air dapat meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik dengan peningkatan yang signifikan. Kemampuan kognitif peserta didik berdasarkan uji *U Mann-Whitney* diperoleh nilai signifikansi sebesar 0.000.
3. Perangkat pembelajaran IPA model *webbed* dengan tema Pencemaran Air dapat meningkatkan sikap peduli lingkungan peserta didik dengan peningkatan yang signifikan. Sikap peduli lingkungan peserta didik berdasarkan uji *U Mann-Whitney* diperoleh nilai signifikansi sebesar 0.000.
4. Perangkat pembelajaran IPA model *webbed* dengan tema Pencemaran Air dapat meningkatkan keterampilan generik peserta didik dengan peningkatan yang signifikan. Keterampilan generik peserta didik berdasarkan uji *U Mann-Whitney* diperoleh nilai signifikansi sebesar 0.000.

Saran

1. Sebaiknya produk perangkat pembelajaran IPA model *webbed* dikembangkan juga untuk materi atau tema pokok pembelajaran yang lain, tidak sebatas pada tema pokok pencemaran air saja.
2. Sebaiknya produk perangkat pembelajaran IPA model *webbed* disebarluaskan ke cakupan yang lebih luas, sehingga pengaruhnya terhadap hasil belajar kemampuan kognitif,

sikap peduli lingkungan, dan keterampilan generik peserta didik dapat diketahui dalam ruang lingkup yang lebih luas dan produk menjadi lebih bermakna.

3. Apabila memungkinkan perangkat pembelajaran IPA model *webbed* dapat dikembangkan untuk meningkatkan aspek yang lain selain kemampuan kognitif, sikap peduli lingkungan, dan keterampilan generik sesuai dengan kebutuhan peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- Agri Hardeka S. (2016). Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam S1 : *Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Terpadu Model Webbed dengan Pendekatan Inquiry pada Tema "Hujan Asam Bagi Lingkungan" sebagai Upaya Meningkatkan Science Process Skill Di SMP Negeri 5 Sleman Kelas VII*. Yogyakarta: FMIPA UNY. Vol.5 No.9 Hal 32
- Arum Widyarini & Ika Kartika. (2013). Seminar Nasional Fisika dan Pendidikan Fisika: *Pengembangan LKS IPA Terpadu Model Webbed Berbasis Pendidikan Karakter dengan Tema Lingkungan Pantai untuk Siswa SMP/MTs Kelas VII*. Yogyakarta: Pendidikan Fisika UIN Sunan Kalijaga. Vol.1 No.2 Hal 125
- Asih Wijayanti. (2015). Artikel Skripsi: *Pengaruh Model Webbed dengan Media Lingkungan terhadap Kemampuan Mendeskripsikan Kondisi Lingkungan yang Berpengaruh terhadap Kesehatan pada Siswa Kelas III SD Pawyatah Daha Kediri*. Kediri: FKIP UNP Kediri. Hal 6
- Borich, Gary D. (1994). *Observation Skill for Effective Teaching: Reaching-Based Practice*. Seventh Edition. New York: M M Publishing Company
- Devi P.K. (2010). *Keterampilan Proses dalam Pembelajaran IPA untuk Guru*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik & Tenaga Kependidikan IPA.
- Djemari Mardapi. (2008). *Teknik Penyusunan Instrumen Tes dan Nontes*. Yogyakarta: Mitra Cendekia Press

- Irsad Rosidi. (2015). *Jurnal Pena Sains: Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Terpadu Tipe Integrated untuk Mengetahui Ketuntasan Belajar IPA Siswa SMP pada Topik Pengelolaan Lingkungan*. Madura: Pendidikan IPA FKIP Universitas Trunojoyo Madura. Vol.2 No.1 Hal 15
- Jumadi,dkk. (2014). *Jurnal Kependidikan: Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Terpadu Model Susan Loucks- Horsley*. Yogyakarta: FMIPA UNY. Vol.44 No.1 Hal 16
- Kemendikbud. (2016). *Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar SMP/MTs Mata Pelajaran IPA*. Jakarta: Kemendikbud
- Laila Khusnah,dkk. (2015). *Jurnal Pendidikan Sains: Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Terpadu Berbasis Salingtemas dan Inkuiri Terbimbing untuk Membentuk Pemahaman Terintegrasi Peserta Didik SMP*. Malang: Pendidikan Biologi UNM. Vol.3 No.4 Hal 150
- Nining Rohman W. (2012). *Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam S1 : Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Terpadu dengan Menggunakan Pendekatan Guided Inquiry Model Webbed Di SMP Negeri 3 Depok dan SMP Negeri 2 Tempel*. Yogyakarta: FMIPA UNY. Vol.1 No.2 Hal 4
- Thiagarajan Sivasailam, Dorothy S. Semmel dan Melvyn I. Semmel. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Bloomington: Indiana University